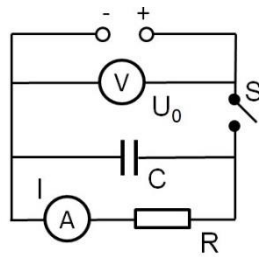


Schülerexperiment

Thema: Entladung eines Kondensators

Aufgabe: Untersuchen Sie den Zusammenhang von Stromstärke und Zeit bei der Entladung eines Kondensators. Bestimmen Sie aus den Messwerten die Kapazität des Kondensators.

Schaltung:



S ... Schalter zum Laden/Entladen des Kondensators

U_0 ... Ladespannung

C ... Kapazität des Kondensators

R ... Entladewiderstand

I ... Entladestromstärke

Vorbereitung:

1. Legen Sie ein Messtabelle für die Messwerte (Zeit/Stromstärke) für mindestens 10 Wertepaare an.
2. Bauen Sie die Schaltung entsprechend der Schaltskizze auf.
(Achten Sie auf die Polarität des Kondensators und der Messgeräte!) → **Lehrerkontrolle**
3. Erfragen Sie die Werte U_0 , R und Δt beim Lehrer.

Durchführung:

1. Laden Sie den Kondensator bei geschlossenem Schalter auf und bestimmen Sie die Stromstärke I_0 .
2. Öffnen Sie bei einem Ton der Zentraluhr den Schalter und bestimmen Sie die Stromstärken $I=f(t)$ nach den Zeitintervallen Δt .

Auswertung:

1. Stellen Sie den Zusammenhang $I=f(t)$ auf Millimeterpapier grafisch dar.
2. Interpretieren Sie den Zusammenhang der gemessenen Größen.
3. Ermitteln Sie aus der Fläche unter dem Graphen die im gesamten Zeitintervall der Messung abgegebene Ladung Q des Kondensators.
4. Berechnen Sie aus der Ladung Q und der Spannung U_0 die Kapazität C dieses Kondensators.
5. Erfragen Sie die angegebene Kapazität des verwendeten Kondensators und führen Sie eine Fehlerbetrachtung durch. Berechnen Sie den absoluten und relativen Fehler der Kapazität.

*Zusatz:

1. Bestimmen Sie durch Regression die Gleichung der Entladestromstärke $I=f(t)$.
2. Ermitteln Sie durch grafische Analyse die transportierte Ladung und die Kapazität des Kondensators.
3. Berechnen Sie aus einem Wertepaar und der Zeitkonstanten den Wert für C.