

Arbeitsblatt: Kondensatoren

- 1) Ein Plattenkondensator hat eine Kapazität von $C=200\text{pF}$ bei einem Plattenabstand von $2,0\text{mm}$.
 - a) Berechne, welche Ladung er bei $U=100\text{V}$ aufnimmt.
 - b) Berechne die Feldstärke zwischen den Platten.
- 2) Bestimme die größte und die kleinste Gesamtkapazität, die man aus drei Kondensatoren mit den Kapazitäten $1\mu\text{F}$, $2\mu\text{F}$ und $8\mu\text{F}$ durch eine Schaltung herstellen kann.
- 3) Zur Verfügung stehen vier Kondensatoren mit den Kapazitäten $C_1=1\mu\text{F}$, $C_2=5\mu\text{F}$, $C_3=8\mu\text{F}$ und $C_4=8\mu\text{F}$.
Gib eine Schaltskizze an, durch die man mit diesen Kondensatoren eine Gesamtkapazität von $C_{\text{ges}}=10\mu\text{F}$ herstellen kann.
- 4) Zwei Kondensatoren mit den Kapazitäten $C_1=2\mu\text{F}$ und $C_2=4\mu\text{F}$ werden in Reihe geschaltet und mit einer Spannungsquelle von $U=200\text{V}$ verbunden.
 - a) Berechne die Gesamtkapazität der hintereinander geschalteten Kondensatoren.
 - b) Berechne die Ladungsmenge, die auf jeden Kondensator fließt.
 - c) Berechne die an jedem Kondensator anliegende Teilspannung.
- 5) Zwei Kondensatoren von $C_1=10\mu\text{F}$ und $C_2=4\mu\text{F}$ sind in Reihe geschaltet. Sie werden an einer Quelle mit $U=70\text{V}$ aufgeladen und von der Quelle abgetrennt. Danach wird ein ungeladener Kondensator mit $C_3=\frac{29}{7}\mu\text{F}$ parallel geschaltet.
Berechne die Spannungen und die Ladungen der einzelnen Kondensatoren.
- 6) Ein Kondensator der Kapazität $C=500\mu\text{F}$ wird über einen Widerstand von $R=3,9\text{k}\Omega$ entladen. Die Anfangsspannung beträgt $U_0=20\text{V}$.
 - a) Berechne die Halbwertszeit des Entladevorgangs.
 - b) Bestimme die Spannung, die der Kondensator nach $0,5\text{s}$, 1s , 2s , 3s , 4s hat.
 - c) Zeichne die Entladekurve in einem U - t -Diagramm.