

Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik II
für Studierende
der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 3 / 18.03.2021

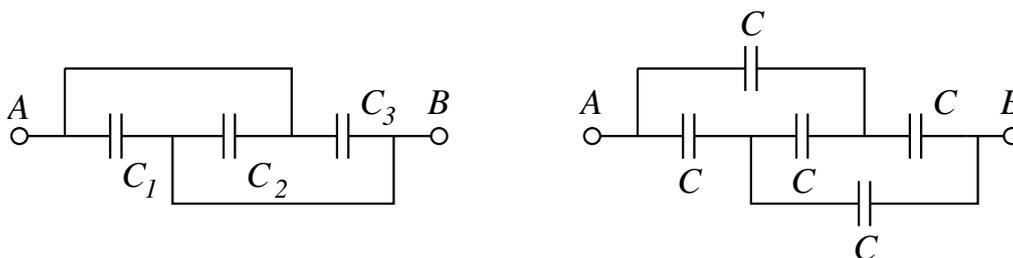
Zoom - Q&A zu den Übungen: **30.03.2021/31.03.2021**

Aufgabe 9.

- (a) Gegeben sei ein mit Luft gefüllter Plattenkondensator mit quadratischen Platten der Seitenlänge 25 cm und dem Abstand $d_1 = 0.5$ mm. Berechnen Sie dessen Kapazität.
- (b) Dieser Kondensator wird so geladen, dass eine Potentialdifferenz von $U_1 = 10$ V entsteht. Dann wird der Kondensator von der Quelle getrennt. Wie gross ist die Potentialdifferenz U_2 , wenn der Abstand zwischen den Platten auf $d_2 = 5$ mm vergrössert wird?
- (c) Jetzt wird der Raum zwischen den zwei Platten mit einem Dielektrikum ($\varepsilon = 2.1$) gefüllt und ein zusätzlicher Kondensator mit der Kapazität C_x wird in Serie geschaltet. Wie gross muss C_x sein, damit die gesamte Kapazität des Systems unverändert bleibt und gleich C_1 ist?

Aufgabe 10.

Berechnen Sie die Gesamtkapazität zwischen den Punkten A und B.



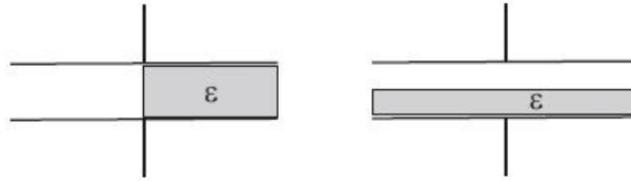
Aufgabe 11.

Ein 20-pF-Kondensator wird auf 3 kV aufgeladen. Anschliessend wird er von der Batterie getrennt und mit einem ungeladenen 50-pF-Kondensator verbunden.

- (a) Wie gross ist danach die Ladung auf jedem der beiden Kondensatoren?
- (b) Wie gross ist die Energie, die im 20-pF-Kondensator gespeichert ist, bevor er von der Batterie getrennt wird?
- (c) Wie gross ist die Energie, die in beiden Kondensatoren gespeichert ist, nachdem sie miteinander verbunden wurden?

Aufgabe 12.

In einem Kondensator mit der Plattenfläche $A = 0.15 \text{ m}^2$ und dem Plattenabstand $d = 3 \text{ cm}$ wird zur Hälfte ein Dielektrikum ($\epsilon = 2.1$) eingefügt. Berechnen Sie für die beiden in der Skizze dargestellten Fälle jeweils die Kapazität des Kondensators.

**Antworten.**

Aufgabe 9. (a) 1.1 nF (b) 100 V (c) 2.1 nF

Aufgabe 11. (a) $Q_{1,verb} = 17.14 \text{ nC}$ und $Q_{2,verb} = 42.86 \text{ nC}$ (b) $90 \mu\text{J}$ (c) $25.7 \mu\text{J}$

Aufgabe 12. 68.6 pF und 60.0 pF