

Elektrotechnik: Zusatzaufgaben 5 - Kondensator

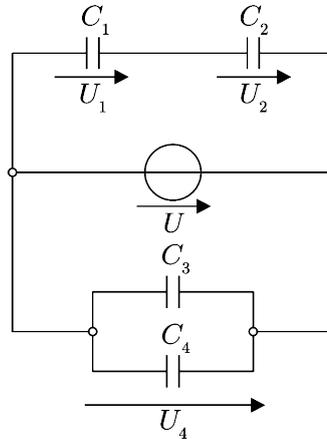
1. Aufgabe:

An der skizzierten Schaltung aus ungeladenen Kondensatoren wird die Gleichspannung $U = 100\text{ V}$ angelegt.

Es gilt:

$$C_1 = 4\text{ nF}, C_2 = 2\text{ nF},$$

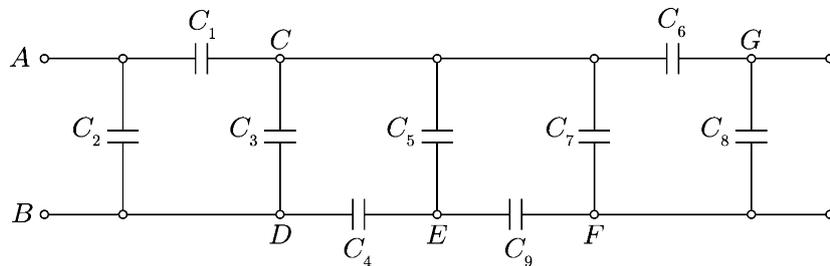
$$C_3 = 5\text{ nF}, C_4 = 1\text{ nF}.$$



- Ermitteln Sie die Ladungen Q_1 bis Q_4 der vier Kondensatoren!
- Welche Spannungen U_1 , U_2 und U_4 stellen sich ein?

2. Aufgabe:

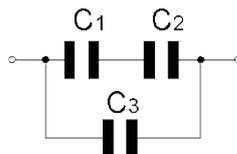
Welche Gesamtkapazität C_{AB} hat die folgende Kondensatoren-Schaltung wenn alle Kondensatoren C_n die Kapazität $C_0 = 2\text{ nF}$ besitzen?



3. Aufgabe:

Die Gesamtkapazität C der dargestellten Schaltung beträgt $5.2\text{ }\mu\text{F}$. Wird C_2 infolge eines Durchschlages kurzgeschlossen, so ist die Gesamtkapazität $C' = 6\text{ }\mu\text{F}$. Wird dagegen C_1 kurzgeschlossen, so ist die Gesamtkapazität $C'' = 7\text{ }\mu\text{F}$.

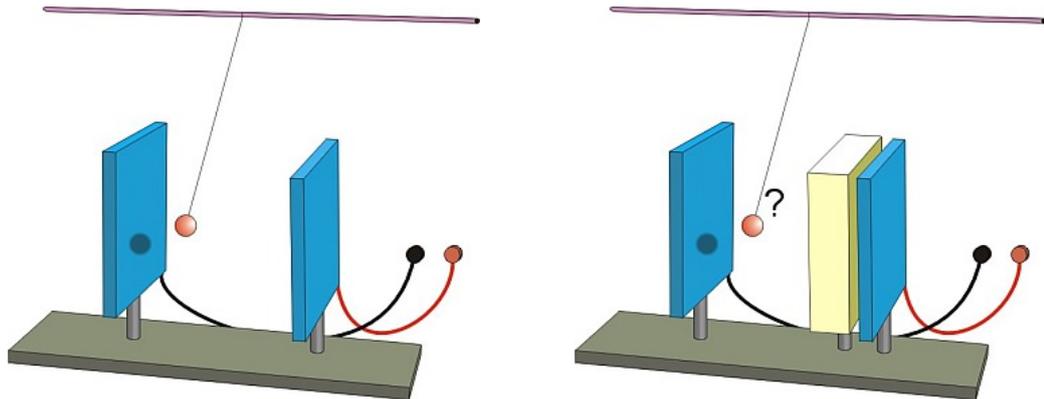
Welchen Wert hat C_3 ?



4. Aufgabe:

Die beiden Platten eines Kondensators werden an die Anschlüsse einer konstanten Hochspannungsquelle angeschlossen. Zwischen den Platten hängt an einem isolierenden Faden eine kleine, geladene Kugel. Auf Grund der Kräfte zwischen geladenen Körpern wird die Kugel zu einer Platte hin ausgelenkt.

Jetzt wird in den Raum zwischen den beiden Platten ein dickes Buch geschoben, ohne dass das Buch die Platten oder die Kugel berührt. Was kann an der Kugel beobachtet werden?



- a) Die Auslenkung der Kugel wird stärker.
- b) Die Auslenkung der Kugel ändert sich nicht.
- c) Die Auslenkung der Kugel wird schwächer.

5. Aufgabe:

Ein Kondensator mit Luft im Zwischenraum besteht aus zwei kreisförmigen Platten mit dem Radius 5.5 cm. Die Platten haben einen Abstand von 7.0 cm.

- a) Wie groß ist die Kapazität des Kondensators in pF?
- b) Geben Sie zwei Möglichkeiten an, wie die Kapazität vergrößert werden kann, ohne dass die geometrischen Abmessungen der Platten verändert werden.