

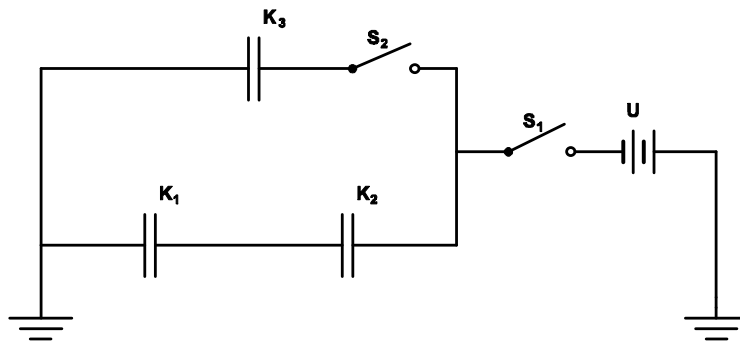
## Aufgaben

---

1. Auf die Platten eines Kondensator der Kapazität  $120 \text{ pF}$  (Plattenabstand  $1,0 \text{ cm}$ ) wird eine Ladung von  $20 \text{ nC}$  aufgebracht. Dann wird die Spannungsquelle abgeklemmt.

- Welche Spannung liegt am Kondensator ?
  - Wie groß ist die Feldstärke zwischen den Platten ?
  - Wie ändern sich die Werte für Kapazität, Spannung und Feldstärke, wenn man den Plattenabstand auf  $2,0 \text{ cm}$  vergrößert ?
- 

2.



Bei geschlossenem Schalter  $S_1$  und geöffnetem Schalter  $S_2$  werden die beiden Kondensatoren  $K_1$  und  $K_2$  mit  $C_1 = 3,0 \text{ }\mu\text{F}$  und  $C_2 = 2,0 \text{ }\mu\text{F}$  durch die Spannungsquelle -  $U = 25 \text{ V}$  - aufgeladen.

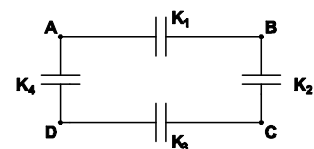
Nun wird  $S_1$  geöffnet.

- Welche Spannung liegt an  $K_1$  bzw.  $K_2$  an ?
- Bestimmen Sie die Größe der Ladungen, die sich auf den Platten von  $K_1$  und  $K_2$  befinden.

Jetzt wird der Schalter  $S_2$  geschlossen. Der Kondensator  $K_3$  mit der Kapazität  $C_3 = 2,4 \text{ }\mu\text{F}$  liegt nun parallel zu  $K_1$  und  $K_2$ .

- Welche Spannung liegt nun an  $K_1$  bzw.  $K_2$  an ?
- 

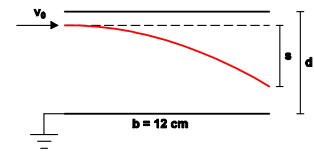
3. Mit einem Messgerät kann man zwischen zwei Punktes abgebildeten Netzwerkes von Kondensatoren einen Kapazitätswert ermitteln.



- Welchen Gesamtkapazitätswert ermittelt man zwischen den Punkten A und B bzw. A und C ?
- Zwischen den Punkten A und C wird eine Spannung von  $30 \text{ V}$  angelegt. Welche Spannung kann man nun zwischen A und B bzw. B und D messen

Kapazitäten :  $C_1 = 1,0 \mu\text{F}$   $C_2 = 2,0 \mu\text{F}$   $C_3 = 3,0 \mu\text{F}$   $C_4 = 4,0 \mu\text{F}$

4. Ein Elektron tritt senkrecht zu den elektrischen Feldlinien eines Plattenkondensators (im Vakuum) mit der Geschwindigkeit  $v_0$  ein.



- a) Zeigen Sie, dass sich das Elektron auf einer Parabelbahn bewegt.
- b) An den Platten des Kondensators liegt eine Spannung von 300 V an. Der Plattenabstand beträgt  $d = 5,0 \text{ cm}$ , die Plattenbreite  $b = 12 \text{ cm}$ .

Mit welcher Geschwindigkeit tritt das Elektron aus dem Plattenkondensator aus, wenn  $v_0 = 1,5 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  gilt ?

- c) Bestimmen Sie die Abweichung  $s$  von der ursprünglichen Bewegungsrichtung!
- d) Für welche Werte von  $v_0$  kann das Elektron den Kondensator durchqueren ohne an den Platten anzustoßen?

Man kann das Elektron so in den Kondensator einschließen, dass es den Kondensator mit der gleichen Geschwindigkeit wie beim Eintritt verlässt.

- e) Bestimmen Sie für diesen Fall die Bahndaten, wenn  $v_0 = 1,5 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  beträgt!