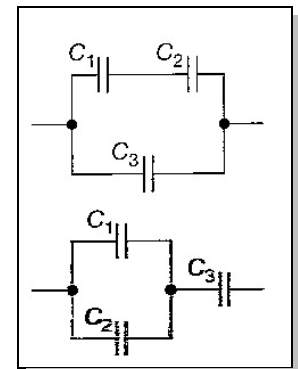


# Hausaufgabe und EVA für Phy EF/11

## Kondensator

1. Ein Kondensator hat zwei kreisförmige Platten (Radius  $r = 12 \text{ cm}$ ); sie stehen in einem Abstand von  $1,5 \text{ mm}$ . Zwischen den Platten ist Luft.
  - 1.1 Berechne die Kapazität des Kondensators.
  - 1.2 An die Platten wird eine el. Quelle mit  $U = 2,5 \text{ kV}$  angeschlossen. Berechne die Ladungsmenge auf den Platten, die Flächenladungsdichte und die el. Feldstärke zwischen den Platten.
  - 1.3 Zwischen die Platten wird eine Probeladung  $q$  gehalten. Man stellt eine el. Kraft von  $2,4 \text{ mN}$  fest. Wie groß ist die Probeladung?
  - 1.4 Zwischen die Platten wird nun ein Dielektrikum gehalten. Man stellt fest, dass sich bei Verwendung der gleichen el. Quelle wie bei 1.2 die Ladung auf den Platten verdreifacht. Welchen Schluss bzgl.  $\epsilon_r$  kann man ziehen?
2. Vergleiche die Formeln für Reihen- und Parallelschaltung von Kondensatoren mit den entsprechenden Formeln für Widerstände! Stelle die Formeln in einer Tabelle gegenüber. Was fällt auf?
3. Gegeben sind zwei Kondensatoren mit jeweils  $2 \mu\text{F}$ . Sie werden nun in Reihe bzw. parallel geschaltet. Berechne jeweils den Ersatzwiderstand.
4. Bestimme jeweils die Ersatzkapazität für die in Abb. 1 abgebildeten Schaltungen. ( $C_1 = 1 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 2 \mu\text{F}$ ,  $C_3 = 3 \mu\text{F}$ )



**Abbildung 1**