

1. Aufgabe (5 Punkte)

- Ein Plattenkondensator besteht aus zwei parallel verlaufenden Platten mit dem Flächeninhalt A . Wie hängt die Kraft zwischen den Platten von der angelegten Spannung V , dem verwendeten Dielektrikum (Dielektrizitätszahl ϵ) und dem Abstand r ab? Ist Sie anziehend oder abstossend?
- Zwischen den beiden Platten eines solchen Kondensators wirkt eine Kraft mit dem Betrag von 66,405 N. Wie groß ist die Dielektrizitätszahl ϵ , wenn der Abstand zwischen den 1000 cm grossen Platten 0,1 cm ist und eine Spannung von 1000 V angelegt wird?

2. Aufgabe (5 Punkte)

Zwischen den beiden Platten eines Plattenkondensators mit dem jeweiligen Flächeninhalt $A = 500 \text{ cm}^2$, die voneinander einen Abstand von $d_0 = 0.1 \text{ mm}$ haben, besteht eine Spannung von $V = 1 \text{ kV}$. Wieviel Arbeit muss beim Vergrössern des Abstands der beiden Kondensatorplatten auf $d_1 = 10 \text{ cm}$ verrichtet werden?

3. Aufgabe (5 Punkte)

Ein mit Luft gefüllter Plattenkondensator der Kapazität $C_1 = 500 \text{ pF}$ ist auf eine Spannung von $V_1 = 5 \text{ kV}$ aufgeladen. Der Kondensator enthält als Dielektrikum eine Platte, deren Material durch die Dielektrizitätszahl $\epsilon_r = 5$ charakterisiert ist. Welche Arbeit muß man verrichten, um diese Platte aus dem Kondensator zu entfernen, und wie verändert sich nach dem Entfernen die am Kondensator anliegende Spannung?

4. Aufgabe (5 Punkte)

Ein Plattenkondensator ist mit zwei Isolatorschichten gleicher Dicke (Dielektrizitätszahlen ϵ_1 und ϵ_2) ausgefüllt. Wie groß ist die mittlere (effektive) Dielektrizitätszahl κ ?