Arbeitsblatt 11

Aachen University of Applied Sciences,
Campus Jülich
Grundgebiete der Elektrotechnik I, WS 2014_15

Marcel Lorfing, M.Sc.

FH AACHEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

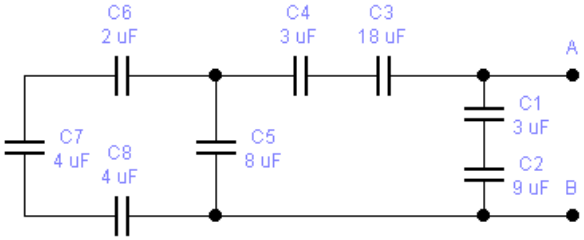
Aufgabe 1:

An einen Plattenkondensator mit der Plattenfläche A = 500 cm² und dem Plattenabstand d = 4 mm im Vakuum wird die Spannung U = 400 V angelegt.

a) Welche Ladung nimmt der Kondensator auf?
b) Welche Feldstärke hat das elektrische Feld im Kondensator?
c) Wie ändern sich die Ladung, die Feldstärke und die Spannung, wenn der Plattenabstand **bei Beibehaltung der Verbindung zur Spannungsquelle** auf 6 mm vergrößert wird? Berechne erneut die Größen, die sich geändert haben.
d) Wie ändern sich die Ladung, die Feldstärke und die Spannung, wenn die Vergrößerung des Plattenabstandes **nach Abklemmen der Spannungsquelle** erfolgt? Berechne erneut die Größen, die sich geändert haben.

Aufgabe 2:

Gegeben sei nebenstehendes Kondensatornetzwerk:
Bei gegebenen Werten für die Kapazitäten $C_1 – C_8$ seien die jeweiligen Spannungsabfälle $U_1 – U_8$ zu ermitteln.



Aufgabe 3:

Von einem einfachen, elektrostatischen Feld ist das Feldlinien-Äquipotenzialflächenbild bekannt.

a) Wie groß sind die Potenziale φ_1, φ_2, φ_3 und φ_4 im homogenen elektrostatischen Feld, wenn die Abstände zwischen zwei benachbarten Potenzialflächen je 2 cm betragen und eine Feldstärke E = 20 V/m vorherrscht?
b) Wie groß sind die Spannungen U_{xy}, U_{yz} und U_{zx} zwischen den Punkten P_x, P_y und P_z?

