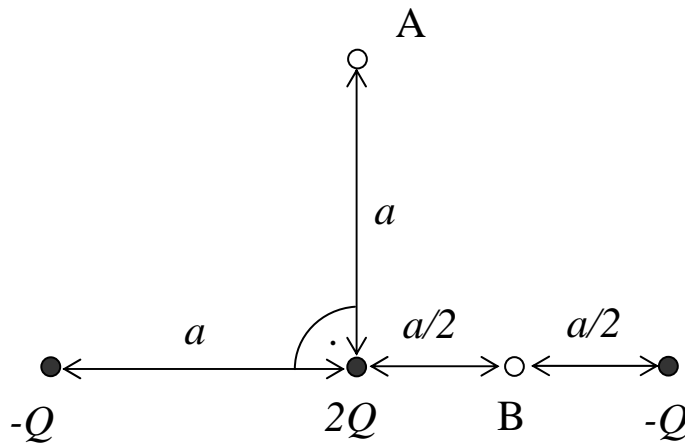


Aufgabe 1: Elektrostatisches Feld und Kräfte

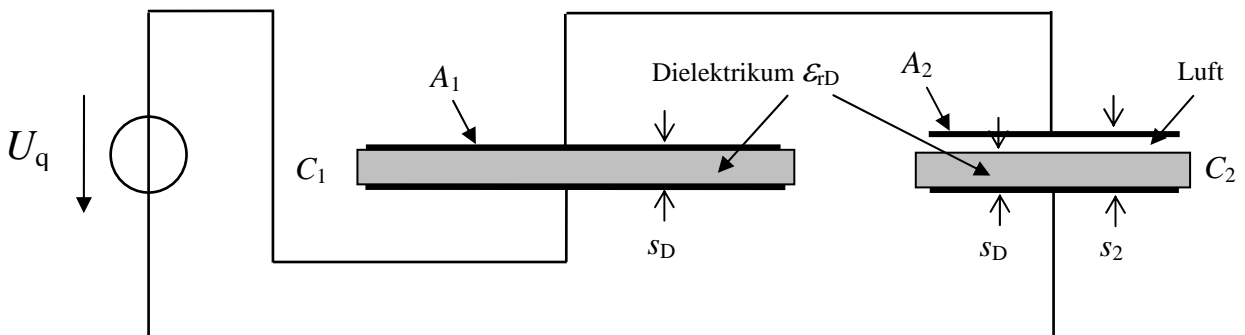
Drei Punktladungen sind gemäss Bild auf einer Linie angeordnet. (Medium: Luft)



Daten: $|Q| = 1 \text{ nC}$ $a = 10 \text{ cm}$

- Bestimmen Sie die elektrischen Feldstärken in den Punkten A und B .
(Betrag berechnen und Richtung in der Zeichnung eintragen)
- Zeichnen Sie die Feldlinien im Bild ein.

Aufgabe 2: Plattenkondensatoren

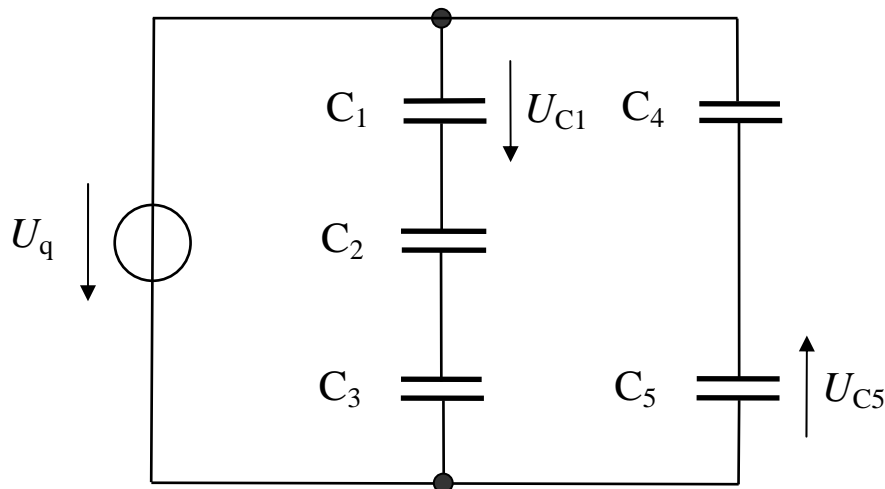


Daten: Streuung vernachlässigen
 $A_1 = 2000 \text{ cm}^2$ $A_2 = 1000 \text{ cm}^2$
 $s_D = 5 \text{ mm}$ $\epsilon_{rD} = 7$

- Für $U_q = 2 \text{ kV}$ und $s_2 = 8 \text{ mm}$:
Bestimmen Sie den Betrag der elektrischen Feldstärken E im Dielektrikum von C_1 , sowie im Dielektrikum und in der Luft von C_2 .
- Für $U_q = 8 \text{ kV}$:
Bei welchem Wert von s_2 erreicht die Feldstärke in der Luft bei C_2 den Wert 20 kV/cm ?
(das Mass s_D bleibt unverändert)

Aufgabe 3: Netzwerk mit Kondensatoren

Die abgebildete Kondensatorschaltung wird mit der Spannungsquelle U_q langsam aufgeladen. Zu Beginn waren alle Kondensatoren entladen.



Daten:

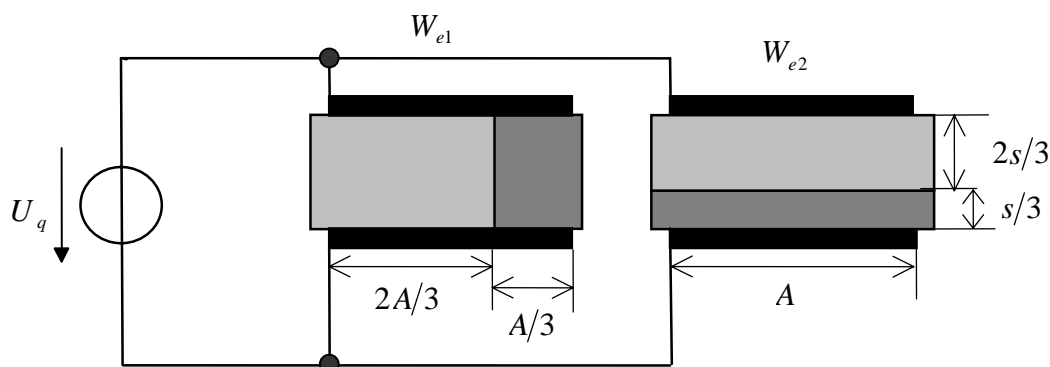
$C_1 = 5 \mu\text{F}$	$C_2 = 2 \mu\text{F}$	$C_3 = 1 \mu\text{F}$
$C_4 = 1 \mu\text{F}$	$C_5 = 3 \mu\text{F}$	

- Welche Quellenspannung U_q muss eingestellt werden, damit für U_{C1} eine Spannung von 40 V gemessen wird?
- Für U_q wird 300 V eingestellt:
Bestimmen Sie die Spannung U_{C5} ,
die in der Schaltung total gespeicherte Ladung Q_T und
die total gespeicherte Energie W_T .

Aufgabe 4: Energieverhältnis

Zwei Plattenkondensatoren haben gleiche Abmessungen (Fläche A und Abstand s). Die beiden Dielektrika mit ϵ_{r1} und ϵ_{r2} sind jedoch verschieden angeordnet.

Daten: $\epsilon_{r1} = 3$ helles Muster Streuung vernachlässigen
 $\epsilon_{r2} = 5$ dunkles Muster



Berechnen Sie das Verhältnis der gespeicherten Energien $\frac{W_{e1}}{W_{e2}}$ der beiden Anordnungen.