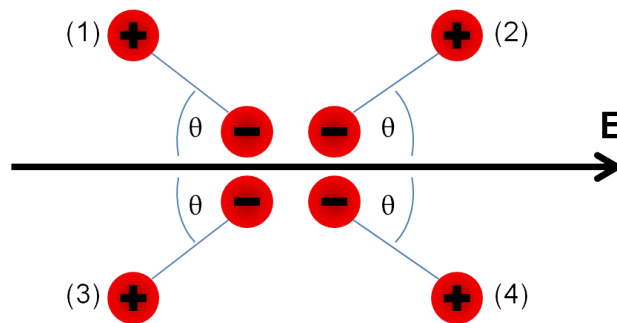


1. Dipol im E-Feld

Die Abbildung zeigt vier verschiedene Orientierungen eines Dipols in einem äußeren elektrischen Feld. Ordnen Sie die vier Fälle nach

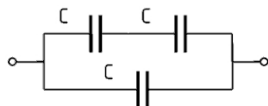
- dem Betrag des auf den Dipol wirkenden Drehmoments.
- dem Betrag der potenziellen Energie des Dipols.



2. Drei Kondensatoren

Drei Kondensatoren gleicher Kapazität werden

- in Reihe
- parallel
- wie auf dem Bild

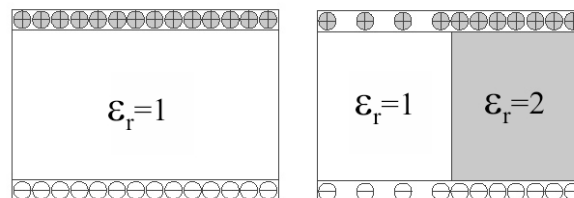


geschaltet.

Wie groß ist jeweils die Gesamtkapazität der Schaltung?

3. Plattenkondensator mit Dielektrikum

Ein idealer Plattenkondensator mit Luft als Dielektrikum (Skizze Bild links) liegt an der Spannung $U = 2 \text{ kV}$. Der Abstand zwischen den Platten ist $d = 5 \text{ mm}$, ihre Fläche $A = 10 \text{ cm}^2$.



- Welche elektrische Feldstärke E (in kV/cm) herrscht zwischen den Platten?
- Wie groß ist die Kapazität C des Luftkondensators?

Jetzt wird zwischen die Elektroden eine Isolierplatte mit der relativen Dielektrizitätszahl

$\epsilon_r = 2$, wie im Bild rechts skizziert, geschoben, sodass die rechte Hälfte des Raumes zwischen den Platten $\epsilon_r = 2$ aufweist.

- c) Skizzieren Sie einige Feldlinien von \vec{D} in beiden Bereichen!
 - d) Berechnen Sie Kapazität C !
-

4. Ladungstransport

- a) Warum leiten Metalle den elektrischen Strom?
- b) Wie wirkt sich eine Temperaturzunahme auf die kleinsten Teilchen aus?
- c) Begründen Sie, warum die Leitfähigkeit der Metalle mit steigender Temperatur abnimmt.
- d) In welchem Zustand leiten Salze den elektrischen Strom?
- e) Warum nimmt die Leitfähigkeit der Salze unter den Bedingungen aus d) mit steigender Temperatur zu?

5. Toaster

Ein Toaster hat einen Widerstand von 50Ω .

- a) Berechnen Sie die Stärke des Stroms, der durch den Toaster fließt, wenn er an das Haushaltsnetz (230 V) angeschlossen wird.
 - b) Der Toaster sei 120 s lang eingeschaltet.
Berechnen Sie die elektrische Ladung (in Ah), die in dieser Zeit durch den Toaster floss.
Berechnen Sie die elektrische Energie (in kWh), die in dieser Zeit im Toaster in Wärme umgewandelt wurde.
-