

Name:  
Matr.-Nr:

Übungsgruppenleiter:  
Studiengang:

Physik für Studierende der Biologie, Biochemie, Chemie, Geologischen Wissenschaften,  
Informatik, Mathematik und Pharmazie - WS 2010/2011

#### 4. Übung

Abgabe: 04.01.2011 in der Vorlesung

### 13. Eisschmelze

Der Zwischenraum eines Plattenkondensators mit Plattenabstand 5 mm wird mit Eis gefüllt, der Kondensator auf 500 V aufgeladen. Danach wird die Spannungsquelle entfernt. Nach dem Schmelzen des Eises stellt sich infolge des Wassers im Kondensator eine Spannung von 19,6 V ein. Wie groß ist die Dielektrizitätskonstante des Eises, wenn die des Wassers 81 beträgt?

### 14. Feldlinien

Zeichnen Sie die elektrischen Feldlinien:

- in der Umgebung einer positiv geladenen Kugel,
- zwischen zwei ungleichnamig geladenen Platten endlicher Größe,
- zwischen zwei ungleichnamig geladenen Kugeln,
- zwischen zwei positiv geladenen Kugeln.

### 15. Metalldrähte

Aus den Restbeständen eines Baumarktes erstehen Sie zwei Drähte, jeweils 3 m lang, mit einem Durchmesser von 1 mm. Einer wurde aus Kupfer gefertigt, hat einen spezifischen Widerstand von  $\rho_{Cu} = 1,79 \cdot 10^{-8} \Omega m$ , der andere besteht aus Eisen,  $\rho_{Fe} = 9,80 \cdot 10^{-8} \Omega m$ .

- Wie groß ist ihr jeweiliger elektrischer Widerstand?
- Wie groß ist der Gesamtwiderstand, wenn beide Drähte in Reihe und
- parallel geschaltet werden?

### 16. Massenspektrometer

Mit einem Dempsterschen Massenspektrometer soll in einer Kohlenstoffprobe das Verhältnis von  $^{12}C$  zu  $^{13}C$  bestimmt werden. Die Beschleunigungsspannung ist  $U = 10 \text{ kV}$  und das Magnetfeld  $B = 0,1 \text{ T}$ . Die Atome sind einfach geladen. Wie weit liegen die Radien der beiden Kohlenstoffsignale auseinander?

