**1. Aufgabe (mit Lösung)**

<http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/elektrische-grundgroessen/lb/musteraufgaben-elektrostatistische-aufladung>

**2. Aufgabe (mit Lösung)**

<http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/elektrische-grundgroessen/lb/musteraufgaben-elektronen-zaehlung>

**3. Aufgabe (mit Lösung)**

In dieser Aufgabe kommt in Teil d) eine Glimmlampe vor. Diese könntet ihr euch anschauen ;)

<http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/elektrische-grundgroessen/lb/musteraufgaben-flachbatterie>

**4. Aufgabe (mit Lösung)**

In der Lösung wird anstelle von  $W=QU$  die Formel  $E=QU$  notiert.  $E$  steht ebenfalls für Energie. Allerdings ist  $E$  ja auch die elektrische Feldstärke, daher sind wir im Unterricht bei  $W=QU$  geblieben ;)

<http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/elektrische-grundgroessen/lb/musteraufgaben-akku-energieinhalt>

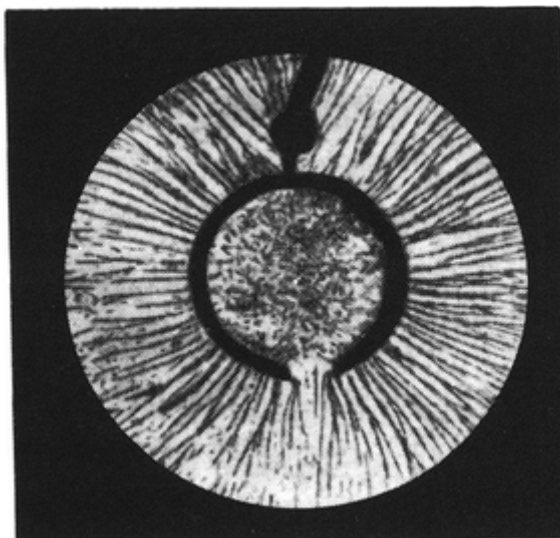
**5. Aufgabe (mit Lösung)**

<http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/elektrische-grundgroessen/lb/musteraufgaben-kennlinienaufnahme-1>

**6. Aufgabe**

In der Physik spricht man von „Influenz“, falls die Ladungen sich längs des ganzen Körpers verschieben (z.B. die Bewegung von Elektronen in Metallen). Man spricht von „Polarisation“, wenn die Ladung nur innerhalb eines Moleküls verschoben werden (z.B. bei Wasser, welches sich als gesamtes ( $H_2O$ -) Molekül nur dreht).

- Erläutere mit dem Begriff der Influenz, wie ein Elektroskop grundsätzlich funktioniert.
- Erläutere die Abbildung unten mit den Begriffen der Influenz (in den beiden Metallringen innen bzw. am Rand der Abbildung) und der Polarisation (der Grieskörner, die sich ausgerichtet haben):



## 7. Aufgabe

Konzipiere einen Plattenkondensator, in dessen Inneren eine elektrische Feldstärke von etwa 1000 V/m herrscht.

## 8. Aufgabe

Ein Plattenkondensator ( $C=10\mu\text{F}$ ,  $A=400\text{cm}^2$ ) wird an eine Spannungsquelle ( $U=200\text{V}$ ) angeschlossen.

- Skizziere den Plattenkondensator und das elektrische Feld. Kennzeichne den homogenen Feldbereich.
- Welche Ladungsmenge wurde getrennt?
- Wie weit stehen die Platten des Kondensators auseinander, wenn zwischen beiden Platten Vakuum herrscht? ( $\epsilon_0=8,85\cdot 10^{-12}\text{ C/Vm}$ )?
- Die Platten werden nun auf den doppelten Abstand gebracht. Wie ändert sich die Spannung zwischen ihnen? Wie ändert sich die Ladungsmenge auf den Platten?

## 9. Aufgabe

Ein Plattenkondensator ( $d=3\text{cm}$ ) wird mit einem Netzgerät mit der Gleichspannung  $U=25\text{kV}$  aufgeladen.

- Berechne die elektrische Feldstärke für den vollständig aufgeladenen Kondensator.

Nun wird die Spannungsquelle vom Plattenkondensator abgekoppelt und anschließend wird der Plattenabstand auf  $s=1.5\text{cm}$  halbiert.

- Ändert sich die Spannung zwischen beiden Platten? Begründe kurz.

## 10. Aufgabe

Ein Plattenkondensator ist an eine Spannungsquelle mit 200V angeschlossen. Die je  $1\text{m}^2$  großen Platten stehen 10cm auseinander.

- Wie groß ist die elektrische Feldstärke?
- Die Stärke des elektrischen Feldes soll verdoppelt werden **ohne** dass man an der Ausgangsspannung etwas ändert. Mach einen entsprechenden Vorschlag für den Aufbau!

## 11. Aufgabe

Wir haben im Unterricht eine Entladung eines Elektrolytkondensators über eine Glühbirne untersucht. Im Buch findet sich dazu folgender Satz: *„Hat der Kondensator nur noch wenig Ladung, so sind auch Spannung und Stromstärke klein. U und Q nähern sich (asymptotisch) dem Wert null.“*

Erläutere diesen Satz und erkläre, wieso man deshalb eine Halbwertszeit und keine Entladezeit angibt

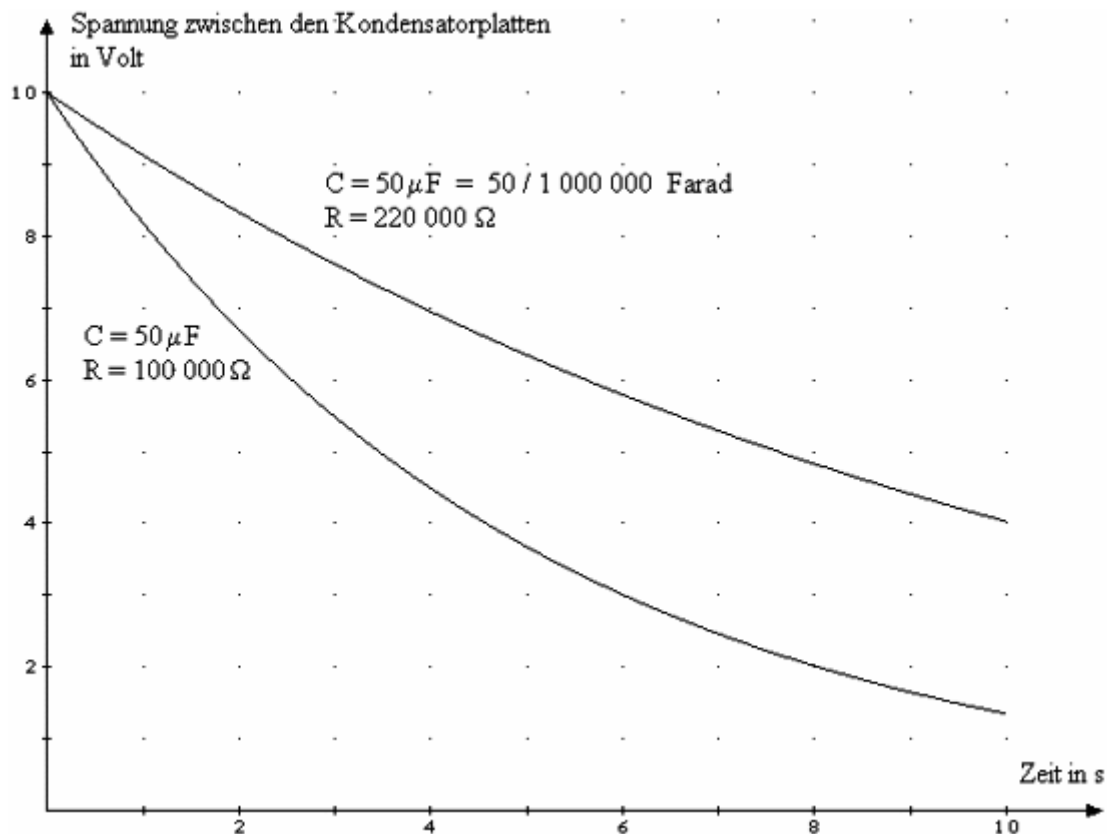
## 12. Aufgabe

Ein Plattenkondensator wird an einer Spannungsquelle mit  $U=10\text{V}$  aufgeladen und in 10s über eine Glühbirne entladen.

- Skizziere (grob) den Entladevorgang in einem U-t-Diagramm.
- Wie ändert sich der Kurvenverlauf, wenn anstelle der Birne ein größerer Widerstand in den Stromkreis eingebaut wird?

### 13. Aufgabe

Erläutere, was auf dem Bild unten zu sehen ist. Skizziere für eine der beiden Kurven das entsprechende I-t-Diagramm.



### 14. Aufgabe

Die Halbwertszeit beim Entladen eines Kondensators beträgt  $T_{1/2} = \ln(2) \cdot RC$ . Überprüfe diese Formel anhand der Werte aus Abbildung von Aufgabe 14 mit deinem GTR.

### 15. Aufgabe

An einem Kondensator mit der Kapazität  $C=20\text{F}$  wird die Spannung von 20V auf 40V verdoppelt. Welche Energiemenge wird dem Kondensator dabei zugeführt?

### 16. Aufgabe

Rainer Unfug zweifelt an der Formel  $W=0.5CU^2$  und meint, es müsste  $W=CU$  sein. Mit welchem Experiment kannst du ihm eindrucksvoll zeigen, dass die Spannung einen größeren Einfluss auf die in einem Kondensator gespeicherten Energie hat als dessen Kapazität?